

Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 05218510
 PUBLICATION DATE : 27-08-93

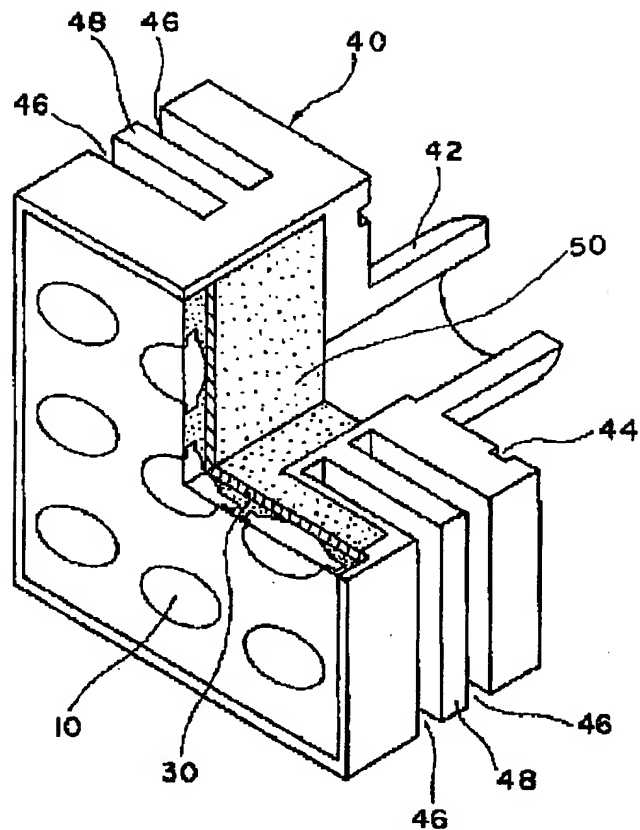
APPLICATION DATE : 04-02-92
 APPLICATION NUMBER : 04047584

APPLICANT : IWASAKI ELECTRIC CO LTD;

INVENTOR : SHIBAZAKI MASASHI;

INT.CL. : H01L 33/00 G08B 5/36 G09F 13/20

TITLE : LIGHT-EMITTING DIODE LAMP



ABSTRACT : PURPOSE: To disperse heat generated by a light-emitting diode to the outside effectively.

CONSTITUTION: A substrate 30 wherein a plurality of light-emitting diodes 10 are arranged is contained in a lamp case 40 to form a light-emitting diode lamp. Two grooves 46 are formed to extend up and down in right and left sides of the lamp case 40 and one fin 48 is provided thereto.

COPYRIGHT: (C)1993,JPO&Japio

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平5-218510

(43) 公開日 平成 5 年 (1993) 8 月 27 日

| (51) Int.Cl. ⁵ | 識別記号 | 庁内整理番号 | F I | 技術表示箇所 |
|---------------------------|------|---------|-----|--------|
| H 0 1 L 33/00 | N | 8934-4M | | |
| G 0 8 B 5/36 | T | 6376-5G | | |
| G 0 9 F 13/20 | G | 7319-5G | | |

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平4-47584

(22) 出願日 平成 4 年 (1992) 2 月 4 日

(71) 出願人 000000192

岩崎電気株式会社

東京都港区芝 3 丁目 12 番 4 号

(72) 発明者 末広 好伸

埼玉県行田市富士見町 1 丁目 20 番地 岩崎

電気株式会社開発センター内

(72) 発明者 柴崎 正史

埼玉県北埼玉郡川里村赤城台 362-26 岩

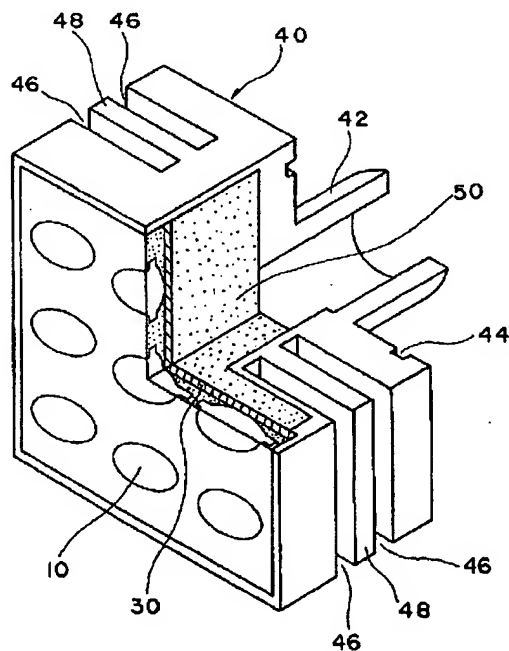
崎情報機器株式会社内

(54) 【発明の名称】 発光ダイオードランプ

(57) 【要約】

【目的】 発光ダイオードが発する熱を効率良く外部に放出することができる発光ダイオードランプを提供する。

【構成】 複数の発光ダイオード 10 が配列された基板 30 をランプケース 40 に収納して発光ダイオードランプを形成する。ランプケース 40 の左右の側面には、それぞれ二つの溝 46 を上下方向に延びるように形成して、一つのフィン 48 を設ける。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 複数の発光ダイオードが配列された基板をランプケースに収納した発光ダイオードランプにおいて、前記発光ダイオードが発する熱を外部に放出する放熱手段を前記ランプケースの側面に形成したことを特徴とする発光ダイオードランプ。

【請求項2】 前記発光ダイオードは、発光素子と、該発光素子に電力を供給するリード部と、前記発光素子の発光面に対向して設けられた凹面状反射面と、前記発光素子が発し前記凹面状反射面で反射した光を外部に放射する放射面と、前記凹面状反射面と前記放射面との空間を埋める光透過性材料とを有するものである請求項1記載の発光ダイオードランプ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、主として屋外に設けられた文字板等の光源として用いられる発光ダイオードランプに関するものである。

【0002】

【従来の技術】 図3は従来の発光ダイオードランプの一部を切り欠いた斜視図である。図3に示す発光ダイオードランプは、反射型の発光ダイオード110と、基板120と、ランプケース130と、黒色の樹脂140とを有するものである。

【0003】 発光ダイオード110は、表面に回路パターンを形成した基板120上に半田付け等により実装される。基板120の裏面からは後に制御回路と接続される長い外部接続用の接続線（不図示）が引き出されている。ランプケース130には発光ダイオード110を取り付けた基板120が収納される。ランプケース130の裏面に形成された円筒部132の外周にネジ（不図示）が切っており、ナットをはめて締め付けることによりランプケース130を発光ダイオードランプ取付用ボード（不図示）に取り付けることができる。また、ランプケース130の裏面には、防水用のOリングを嵌め込む溝134が形成してある。そして、発光ダイオードランプ内の防錆性、防水性を高めるため、また発光ダイオードランプの点灯時と消灯時とのコントラストを良くするため、発光ダイオード110及び基板120は、発光ダイオード110の放射面が埋まらないようにして黒色の樹脂140で封止される。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 ところで、すべての発光ダイオードを点灯した場合には、発光ダイオードが発する熱により、発光ダイオードランプの表面温度はかなり高い温度にまで上昇する。このような高温下で発光ダイオードランプを動作させると、発光出力が低下する。また、発光ダイオードの発光層における劣化が促進されるときともに、発光ダイオードを封止している透明樹脂が黄変し、発光ダイオードが発する光のうちの一部分がこの

封止樹脂部で吸収されることにより、発光出力の低下が促進される。さらに、発光ダイオードや基板等を封止する黒色の樹脂の劣化も促進され、ヒビ割れ等が生じやすくなり、これによる断線、水分の浸入（錆の発生による特性異常の原因となる。）等が生じる。

【0005】 本発明は上記事情に基づいてなされたものであり、発光ダイオードが発する熱を効率良く外部に放出することができる発光ダイオードランプを提供することを目的とするものである。

【0006】

【課題を解決するための手段】 上記の目的を達成するための本発明は、複数の発光ダイオードが配列された基板をランプケースに収納した発光ダイオードランプにおいて、前記発光ダイオードが発する熱を外部に放出する放熱手段を前記ランプケースの側面に形成したことを特徴とするものである。

【0007】

【作用】 本発明は前記の構成によって、発光ダイオードランプの側面に放熱手段を設けたことにより、発光ダイオードが発する熱を外部に放出し易くなり、放熱性が向上する。また、発光ダイオードランプが小型であるために、ランプケースの裏面に放熱手段を形成するのが困難な場合でも、ランプケースの側面であれば容易に放熱手段を形成することができる。

【0008】

【実施例】 以下に本発明の一実施例について図面を参照して説明する。図1は本発明の一実施例である発光ダイオードランプの一部を切り欠いた斜視図、図2はその発光ダイオードランプに用いられる発光ダイオードの概略断面図である。図1に示す発光ダイオードランプは、発光ダイオード10と、基板30と、ランプケース40と、黒色の樹脂50とを有するものである。

【0009】 基板30には、発光ダイオード10を取り付けるための穴が多数形成され、また表面には回路パターンが印刷されている。ランプケース40は発光ダイオード10が取り付けられた基板30を収納するものである。ランプケース40の裏面には円筒部42が形成され、その外周にネジ（不図示）が切ってある。このため、円筒部42にナットをはめて締め付けることによりランプケース40を発光ダイオードランプ取付用ボード（不図示）に取り付けることができる。また、ランプケース40の裏面には、防水用のOリングを嵌め込む溝44が形成してある。そして、ランプケース40の左右の側面には、それぞれ二つの溝46を上下方向に延びるように形成して、一つのフィン48を設けている。

【0010】 発光ダイオード10は、図2に示すように、発光素子12と、リード14a、14bと、ワイヤ16と、光透過性材料18と、凹面状反射面22と、放射面24とを含むものである。発光素子12は、一方のリード14aにマウントされ、他方のリード14bとは

ワイヤ16により電気的に接続されている。また、発光素子12、リード14a、14bの先端部及びワイヤ16は光透過性材料18により一体的に封止されている。発光素子12の発光面に対向する側に凹面状反射面22が形成され、発光素子12の背面側に平面状の放射面24が形成されている。凹面状反射面22は、光透過性材料18の一方の面上に鍍金や金属蒸着等により鏡面加工したものであり、鏡面加工の際には二本のリード14a、14b間の短絡を防止するためにリード14a、14bには絶縁が施されている。

【0011】以上のように構成された発光ダイオード10では、発光素子12に電力が供給されると、発光素子12が発光し、発光素子12が発する光は凹面状反射面22により反射され、放射面24より外部に放射される。このように発光素子が発する光を一度、凹面状反射面で反射した後外部に放射することにより、発光素子が発する光の略全光束を前方に放射することができる。

【0012】かかる発光ダイオード10を用いて発光ダイオードランプを形成するには、まずリード14a、14bを折り曲げて基板30に形成された穴に差し込むことにより、発光ダイオード10を基板30上の所定の位置に、たとえば縦横三個ずつ配列する。次に、リード14a、14bを基板30上に形成された回路パターンと半田付け等により接続する。その後、基板30の裏面から引き出された長い外部接続用の接続線（不図示）を円筒部42に通して基板30をランプケース40に収納する。そして、発光ダイオードランプ内の防錆性、防水性を高めるため、発光ダイオード10及び基板30を、発光ダイオード10の放射面24が埋まらないように黒色の樹脂（たとえばエポキシ樹脂）50で封止する。樹脂50として黒色のものを用いたことにより、発光ダイオードランプの点灯時と消灯時とのコントラストを良くすることができる。

【0013】ランプケース40の裏面に形成された円筒部42を発光ダイオードランプ取付用ボードに予め形成した孔にはめ込み、ナットをはめて締め付けることによりディスプレイ用の光源を得る。

【0014】本実施例の発光ダイオードランプでは、放熱手段としてフィンを設けたことにより、伝熱面積が広がるため、放熱性が向上する。また、フィンをランプケースの上下方向に延ばして形成したことにより、通風性がよくなり、熱せられた空気の対流がスムーズになる。このため、発光ダイオードが発する熱は外部に逃げやすくなり、放熱効果が一層向上する。したがって、点灯時における発光ダイオードランプの温度を従来のものより低下させることができ、熱により発光ダイオード及び発光ダイオードランプの寿命が低下するのを軽減することができる。

【0015】また、発光ダイオードランプが小型であるため、ランプケースの裏面に放熱手段を形成するのが困

難な場合でも、ランプケースの側面であれば容易に放熱手段を形成することができる。

【0016】更に、本実施例の発光ダイオードランプでは、反射型の発光ダイオードを用いているため、放射面を平坦にできるので、発光ダイオードランプの裏面から黒色の樹脂を注入する際、発光ダイオードの放射面が埋まらないように、発光ダイオード及び基板を容易に樹脂封止することができる。そして、反射型の発光ダイオードは薄型化を図ることができるので、ランプケースの側面にフィンを形成しても発光ダイオードランプの奥行きが著しく長くなることはない。

【0017】尚、上記の実施例では、ランプケースの側面にのみ放熱手段を設けた場合について説明したが、本発明はこれに限定されるものではなく、発光ダイオードランプが大型であって、ランプケースの裏面に防水構造をとることができる場合には、ランプケースの裏面に放熱手段としてたとえばフィンを利用した通風路を形成してもよい。

【0018】また、上記の実施例では、放熱手段としてランプケースの左右の側面にそれぞれ一つのフィンを形成した場合について説明したが、本発明はこれに限定されるものではなく、ランプケースの左右の側面にそれぞれ二つ以上のフィンを形成してもよい。これにより、伝熱面積を増し、放熱効果を一層向上させることができる。また、フィンをランプケースの上下の側面に形成してもよい。さらに、発光ダイオードが小型である場合には、ランプケースの側面に一つの溝を形成するだけでも放熱性を効果的に向上させることができる。

【0019】

【発明の効果】以上説明したように本発明によれば、ランプケースの側面に放熱手段を設けたことにより、発光ダイオードが発する熱を効率よく外部に放出することができるので、従来のものに比べて熱による寿命の低下を軽減することができ、特に屋外に設置されるディスプレイ用の光源として好適な発光ダイオードランプを提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例である発光ダイオードランプの一部を切り欠いた斜視図である。

【図2】その発光ダイオードランプに用いられる発光ダイオードの概略断面図である。

【図3】従来の発光ダイオードランプの一部を切り欠いた斜視図である。

【符号の説明】

10 発光ダイオード

12 発光素子

14a、14b リード

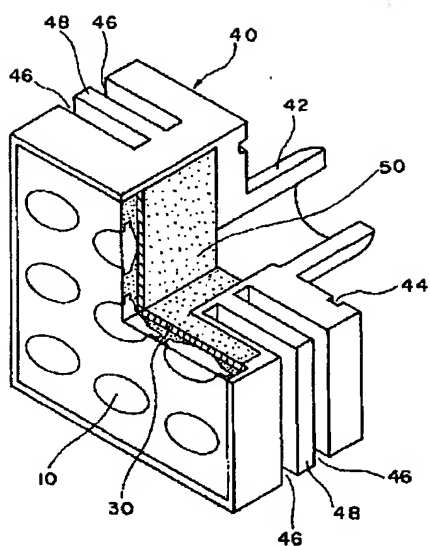
16 ワイヤ

18 光透過性材料

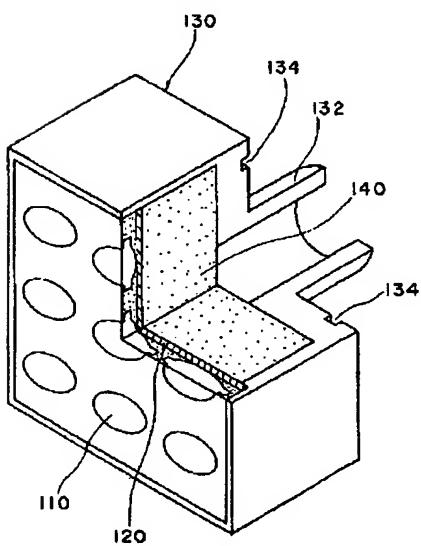
22 凹面状反射面

24 放射面
30 基板
40 ランプケース
42 円筒部

【図1】



【図3】



(4)

特開平5-218510

44 Oリング用溝
46 放熱用溝
48 フィン
50 黒色樹脂

【図2】

